

УДК 373.5

DOI: 10.26456/vtspyped/2021.1.023

## **ЛИЧНОСТНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ПОДРОСТКОВ, ОБУЧАЮЩИХСЯ В МАТЕМАТИЧЕСКОМ КЛАССЕ СРЕДНЕЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ШКОЛЫ (ГЕНДЕРНЫЙ АСПЕКТ)**

**С.В. Феоктистова, А.Г. Беляев**

АНО ВО «Российский новый университет», г. Москва

Исследованы личностные особенности мальчиков и девочек, обучающихся по программе «Математическая вертикаль» в средней общеобразовательной школе города Москвы. Для оценки индивидуально-психологических особенностей использовался многофакторный личностный опросник Кеттелла в детском варианте, адаптированный Е.М. Александровской, были определены корреляции между различными факторами для детей обоих полов. Результаты исследования могут быть использованы при организации обучения и оценки успешности внедрения проекта «Математическая вертикаль».

**Ключевые слова:** математическая вертикаль, математический класс, тест Кеттелла, личностные особенности, общеобразовательная школа, психологическое сопровождение.

Современная жизнь в мегаполисах ставит перед образовательными учреждениями разных уровней, в том числе перед школами, все новые задачи. Согласно некоторым оценкам, значительная часть перспективных профессий в мегаполисах уже в недалеком будущем будет требовать серьезной математической подготовки. Для этого в Москве с 2018 г. запущен новый образовательный проект «Математическая вертикаль», согласно которому ученики в 7–9 классах школы проходят углубленное изучение современной математики и других естественнонаучных предметов. В 2019/2020 уч. г. в проекте «Математическая вертикаль» участвовали уже 395 московских школ. Предполагается, что после окончания 9 класса ученики смогут успешно продолжить образование в 10–11 профильных, предпрофессиональных, академических, IT-классах, а затем успешно учиться в ведущих московских вузах по востребованным в городе специальностям.

Нужно понимать, насколько успешно учащиеся таких классов адаптируются к возрастающим нагрузкам. В связи с этим представляется необходимым психологическое сопровождение данного проекта как минимум на ранних этапах его становления. Одним из аспектов такого сопровождения может стать оценка свойств личности учеников. Важно, что психологические свойства личности могут служить одним из факторов успешности в освоении выбранной профессии [4]. Кроме того,

© Феоктистова С.В.,  
Беляев А.Г., 2021

различные виды деятельности (например, социальная активность [7], креативность [8], занятия спортом [2] или музыкой [9]) могут находить отражение в личностных особенностях детей. Личностные факторы также могут оказывать влияние на оценку качества жизни у детей с различными заболеваниями – например, при артериальной гипертензии [10], что может являться дополнительным фактором риска в специализированных классах школ с усиленной учебной нагрузкой.

В определении свойств личности выделяется направление, развивавшееся в рамках метода факторного анализа личности. Большой вклад в это направление внесли Дж. Гилфорд, Г. Айзенк и Р. Кеттелл [6]. В настоящее время в экспериментальных исследованиях личности наиболее часто используется опросник Кеттелла, получивший достаточно высокую оценку у психологов-практиков.

Созданная Р. Кэттеллом теория черт относится к одной из основных общепсихологических теорий личности, согласно которой люди отличаются друг от друга по набору и степени выраженности у них отдельных независимых черт. Использование факторного анализа сводится к необходимому и достаточному минимуму различных показателей для оценки личности, полученных в результате тестирования [3]. В процессе работы над созданием опросника Р. Кэттелл выявил 16 различных личностных черт. Каждая из них получила двойное (биполярное) название, характеризующее степень развитости – сильную и слабую.

Таким образом, *целью* данной работы стало исследование личностных особенностей мальчиков и девочек, обучающихся в математическом классе средней общеобразовательной школы.

#### *Методы исследования*

Исследование проводилось на базе ГБОУ школы города Москвы в 7 классе с математическим уклоном. Средний возраст испытуемых школьников составил 12 лет. Испытуемых делили по половому признаку на группы «Мальчики» и «Девочки». Количество мальчиков, задействованных в исследовании, составило 13 человек, а девочек – 9.

Для оценки индивидуально-психологических особенностей личности использовался многофакторный личностный опросник Кеттелла в детском варианте, адаптированный Э.М. Александровской (12 ФЛО-120) [1]. Выбор данной методики обусловлен тем, что она позволяет характеризовать особенности личности по множеству различных факторов, а числовые результаты исследования достаточно удобны для статистической обработки данных. Для сравнения данных со среднестатистическими значениями, характерными для данной возрастной категории, использовали ранее опубликованные усредненные данные, представленные в открытом доступе (см. <https://vsetesti.ru/360/>).

Нормальность распределения выборок проверяли с

использованием теста Д'Агостино-Пирсона (D'Agostino & Pearson normality test) в программе GraphPad Prism 7.00 (GraphPad Software). Статистический анализ данных проводили в программе GraphPad Prism 7.00 с использованием t-критерия Стьюдента. Различия считали статистически значимыми при  $p < 0,05$ . Для корреляционного анализа данных вычисляли коэффициент корреляции Пирсона. Силу корреляции факторов оценивали согласно классификации, представленной в статье Гржибовского и соавторов [5]. На графиках данные представлены в виде среднего  $\pm$  стандартная ошибка среднего.

#### Результаты исследования

Первым этапом работы стало сравнение личностных особенностей мальчиков из математического класса со среднестатистическими показателями, характерными для данной возрастной категории. Эти данные представлены на рис. 1. Как видно из графика, в целом профили двух исследуемых групп сходны друг с другом. Это свидетельствует, что показатели личностных особенностей мальчиков из математического класса в целом соответствуют среднестатистическим показателям, характерным для этого возраста.

Вместе с тем были обнаружены статистически значимые отличия в выраженности личностных особенностей по факторам *B*, *G*, *I*, *O*, *Q*<sub>3</sub> (рис. 1). Относительно высокое количество стенов по фактору *B* (среднее значение для группы мальчиков из математического класса 8,8 стена) отражает высокую степень развития интеллектуальных функций, таких как возможность обобщать имеющиеся знания, использовать абстрактные формы мышления, уметь пользоваться логическими и математическими операциями. Относительно высокая степень развития интеллектуальных функций у обучающихся в классе с математическим уклоном была ожидаема, поскольку они проходили отбор для обучения в данном классе в основном по своим математическим знаниям.

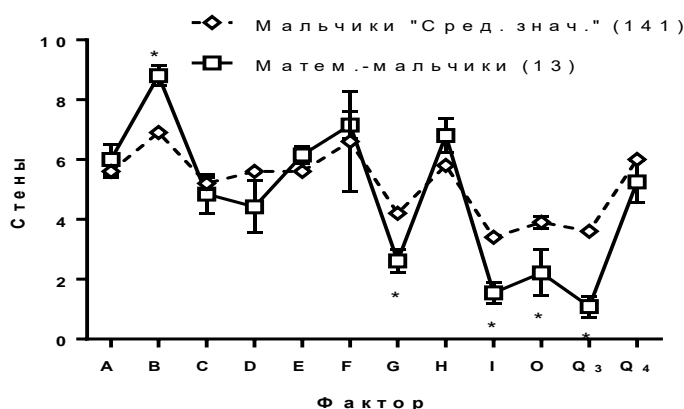


Рис. 1. Сравнение личностных особенностей мальчиков из математического класса со среднестатистическими значениями, характерными для мальчиков данной возрастной категории. В скобках указано количество испытуемых, \*  $p < 0,05$

Мальчики-математики исследуемой группы характеризовались довольно низкими стенами по фактору  $G$  (среднее значение 2,6 стена), характеризующему добросовестность ребенка и выполнение им правил и норм поведения, предъявляемых взрослыми. Такие относительно низкие значения характеризуют мальчиков из математического класса как безответственных и пренебрегающих своими обязанностями, не выполняющих или плохо выполняющих правила, предъявляемые родителями и учителями. С этим выводом хорошо согласуется низкое количество стенов по фактору  $Q_3$  у мальчиков исследуемой группы (среднее значение 1,1). Низкие оценки по фактору  $Q_3$  свидетельствуют о плохом самоконтроле и понимании социальных нормативов поведения. Кроме того, они могут указывать на низкую организованность учеников.

Также исследуемая группа мальчиков из математического класса продемонстрировала низкие оценки по фактору  $I$  (среднее значение 1,5), что говорит о них как о полагающихся на себя, относительно независимых, практичных и достаточно реалистичных учениках. Кроме того, малое количество стенов по фактору  $O$  (среднее значение 2,2) у мальчиков-математиков свидетельствует в пользу относительного спокойствия и оптимистичности исследуемой группы учеников.

При проведении корреляционного анализа нами были обнаружены следующие корреляции. Оказалось, что у мальчиков из математического класса фактор  $D$  прямо коррелирует с фактором  $B$  и обратно коррелирует с фактором  $Q_3$  (коэффициенты корреляции  $R = 0,64$  и  $R = -0,62$ , соответственно). Прямая корреляция средней силы для факторов  $B$ , отражающего вербальный интеллект, и  $D$ , отражающего возбудимость личности, указывают на то, что детям с высокой степенью развития вербального интеллекта в этом возрасте характерны большое моторное беспокойство, бурные эмоциональные реакции. Обратная корреляция средней силы между факторами  $D$  и  $Q_3$ , отражающим самоконтроль, свидетельствует о том, что для детей с повышенной возбудимостью личности характерны меньшая самоорганизованность и худший самоконтроль, что вполне ожидаемо.

Кроме того, нами была обнаружена сильная прямая корреляция для факторов  $E$  и  $H$  (коэффициент корреляции  $R = 0,75$ ). Это означает, что у детей, склонных к самоутверждению и лидерству (фактор  $E$ ), также наблюдаются смелость в общении и решительность (фактор  $H$ ).

Фактор  $F$  обратно коррелировал с фактором  $Q_3$  у мальчиков из математического класса (коэффициент корреляции  $R = -0,69$ ). Следовательно, у детей с высокими оценками по фактору  $F$ , отражающего склонность к риску, энергичность, активность и оптимистичность, наблюдаются более низкие оценки по фактору  $Q_3$ , то есть для них характерны худшие организованность и самоконтроль.

*Вторым этапом работы стало сравнение личностных*

особенностей девочек из математического класса со среднестатистическими показателями, характерными для этого возраста (рис. 2). Нами были обнаружены статистически значимые различия в выраженности факторов *A*, *B*, *C*, *G* и *Q<sub>3</sub>*. Как и в случае мальчиков-математиков, девочки из математического класса характеризовались высокими показателями по фактору *B* (среднее значение 9,0), что, скорее всего, отражает прохождение ими отбора по критерию развития интеллекта в целом и склонности к математическому складу ума в частности. Аналогично мальчикам, девочки из математического класса продемонстрировали низкое количество стенов по факторам *G* и *Q<sub>3</sub>* (средние значения 2,3 и 2,1 соответственно). Такие низкие показатели по этим исследуемым факторам характеризуют девочек из математического класса как плохо выполняющих нормы поведения и демонстрирующих низкий уровень самоконтроля и организованности.

Следующими обнаруженными нами личностными особенностями девочек, обучающихся в математическом классе, стали достаточно низкие оценки по факторам *A* и *C* (средние значения 4,2 и 3,2 соответственно). В первом случае (фактор *A*) малое количество стенов характеризует исследуемую группу детей как относительно замкнутых, чрезмерно обидчивых, обособленных. Во втором случае (фактор *C*) низкие значения свойственны для детей, остро реагирующих на неудачи и склонных демонстрировать неустойчивость настроения, с плохим самоконтролем эмоций.

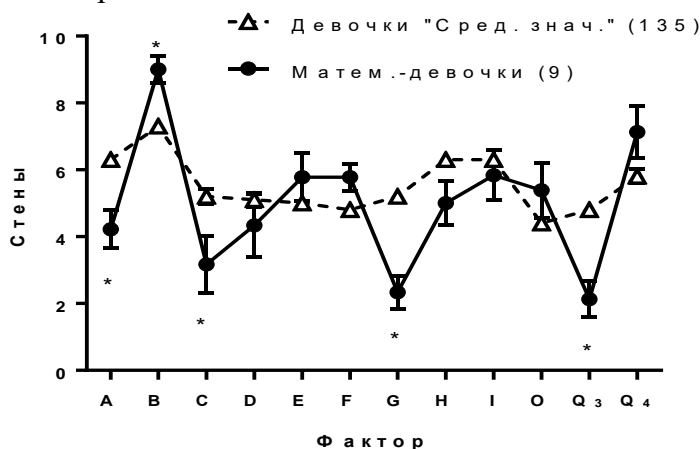


Рис. 2. Сравнение личностных особенностей девочек из математического класса со среднестатистическими значениями, характерными для девочек того же возраста. В скобках указано количество испытуемых, \* $p < 0,05$

При исследовании корреляций между различными факторами теста Кеттелла у девочек из математического класса нами были зафиксированы следующие корреляции. Фактор *A*, характеризующий общительность детей, продемонстрировал сильную прямую корреляцию с фактором *H*, характеризующим социальную смелость, особенно во

взаимоотношении ребенка со взрослыми (например, родителями и учителями), коэффициент корреляции  $R = 0,73$ . Этот факт логично показывает, что для более общительных девочек с яркой эмоциональной экспрессией легче вступать в контакты с другими людьми, выступать публично, находиться на виду у других людей.

Помимо этого, оказалось, что у девочек фактор  $B$  (характеризует вербальный интеллект) находится в сильной обратной корреляции с фактором  $F$  (характеризует склонность к риску), коэффициент корреляции  $R = -0,74$ . Следовательно, у девочек из математического класса чем выше уровень логического мышления, умения обобщать, выделять частное из общего, тем ниже склонность к риску, иными словами – больше серьезности и настороженности.

Следующими обнаруженными корреляциями стали сильные обратные корреляции факторов  $D$  и  $C$  (коэффициент корреляции  $R = -0,71$ ) и факторов  $D$  и  $Q_3$  ( $R = -0,85$ ). Обратную корреляцию между факторами  $D$  (отражает возбудимость личности) и  $C$  (отражает степень уверенности в себе ребенка) можно интерпретировать так: чем более возбудимы девочки из математического класса, тем меньше они могут контролировать свои эмоции, сложнее приспосабливаются к новым условиям и в большей степени склонны к неустойчивости настроения. Обратная корреляция между факторами  $D$  и  $Q_3$ , обнаруженная как для девочек, так и для мальчиков математического класса, свидетельствует, что вне зависимости от пола при повышенной возбудимости наблюдаются меньшая самоорганизованность и худший самоконтроль, что вполне ожидаемо.

Помимо этого, у девочек из математического класса наблюдается сильная прямая корреляция между факторами  $E$  и  $Q_4$  ( $R = 0,89$ ). Следовательно, чем выше склонность к самоутверждению, стремление к лидерству и доминированию (фактор  $E$ ), тем выше нервное напряжение (фактор  $Q_4$ ) учениц.

И, наконец, сильная прямая корреляция обнаружена между факторами  $I$  и  $O$  (коэффициент корреляции  $R = 0,72$ ). Это указывает на то, что при высоком уровне сентиментальности (фактор  $I$ ) девочки из математического класса могут демонстрировать повышенную тревожность, склонность к размышлениям и сложность в переживании своих жизненных неудач (фактор  $O$ ).

*Третьим, заключительным этапом работы* стало сравнение личностных особенностей мальчиков и девочек, обучающихся в классе с математическим уклоном (рис. 3). Нами были обнаружены отличия между группами по пяти факторам, однако при сравнении по половому признаку статистически значимые различия в количестве стенов были показаны для факторов  $A$ ,  $F$ ,  $H$ ,  $I$  и  $O$  (рис. 3). Интересно, что для фактора  $G$  различий обнаружено не было, хотя в среднем девочки характеризуются более высокими оценками по данному фактору по

сравнению с мальчиками (средние значения 5,2 у девочек против 4,2 у мальчиков, пунктирные линии на рис. 1 и 2).

Девочки математического класса демонстрировали более низкие оценки по фактору *A*, что характеризует их как более недоверчивых и замкнутых по сравнению с мальчиками. Обнаруженные нами различия в факторе *F*, где в среднем у мальчиков оценки оказались выше, чем у девочек (средние значения 7,2 и 5,8 соответственно), закономерны: большее количество стенов по этому фактору присуще людям беспечным, с повышенной активностью, склонным к риску. Кроме того, мальчики-математики характеризовались большим количеством стенов по фактору *H* (средние значения 6,8 и 5,0, соответственно). Дети с высокими значениями по этому фактору более смелы и непринужденны в общении со взрослыми (родителями и учителями), легче вступают с ними в контакт. Напротив, дети с низкими значениями по данному фактору проявляют робость и застенчивость при общении со старшими.

Большие различия были обнаружены для факторов *I* и *O*, где в обоих случаях у мальчиков-математиков количество стенов было существенно ниже, чем у девочек из их класса (средние значения 1,5 и 2,2 для мальчиков против 5,8 и 5,4 для девочек для факторов *I* и *O* соответственно). Для фактора *I* такие половые различия не удивительны, поскольку более низкие значения указывают на большую реалистичность и независимость мальчиков, в то время как более высокие оценки характерны для сентиментальных и нуждающихся в поддержке девочек. Различия в факторе *O* указывают на большую тревожность у девочек-математиков по сравнению с относительной безмятежностью и спокойствием у мальчиков-математиков.

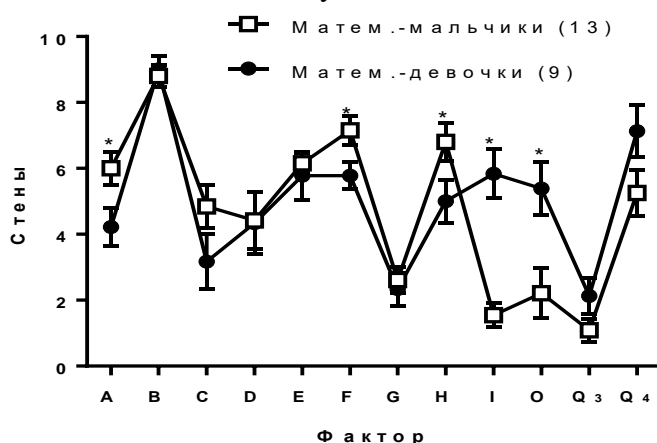


Рис. 3. Сравнение личностных особенностей мальчиков и девочек из математического класса. В скобках указано количество испытуемых, \* $p < 0,05$ .

Таким образом, проведенное нами исследование позволило выявить ряд личностных особенностей, характерных для мальчиков и девочек, обучающихся в 7 классе с математическим уклоном средней

общеобразовательной школы города Москвы.

1. Как для мальчиков, так и для девочек математического класса характерны высокие по сравнению со среднестатистическими значениями для данного возраста показатели по фактору *B*, характеризующие интеллектуальную составляющую личности, что связано с большой вероятностью с отбором в специализированный класс с математическим уклоном. В то же время как для мальчиков, так и для девочек из математического класса характерны низкие показатели по факторам *G* и *Q<sub>3</sub>*, описывающим саморегуляторные способности личности, что свидетельствует о неорганизованности, неумении грамотно планировать и распределять свое время, невыполнении норм поведения.

2. Для мальчиков из математического класса характерны пониженные по сравнению со среднестатистическими значениями показатели по факторам *I* и *O*, характеризующими эмоциональные свойства личности. Это указывает как на практичность и рациональность исследуемой группы детей, так и на их спокойствие и жизнерадостность.

3. Для девочек из математического класса характерны пониженные по сравнению со среднестатистическими значениями показатели по факторам *A* и *C*, что характеризует их как относительно необщительных и эмоционально неустойчивых.

4. Обнаружены половые различия в выраженности показателей по факторам *A*, *F*, *H*, *I* и *O* между мальчиками и девочками из математического класса средней общеобразовательной школы. Основные различия лежат в области эмоциональных свойств личности, описываемых факторами *F*, *H*, *I* и *O*. Более высокие показатели для факторов *F* и *H* у мальчиков по сравнению с девочками отражают их более позитивное отношение к жизни, что сочетается с их практичностью и рациональностью, описываемыми пониженными значениями показателей для факторов *I* и *O*. Кроме того, мальчики продемонстрировали больший уровень общительности по сравнению со своими одноклассницами.

Таким образом, результаты нашего исследования свидетельствуют, что дети, отбираемые в классы с углубленным изучением математики, могут обладать целым рядом личностных особенностей, которые следует учитывать при организации обучения и оценки успешности внедрения проекта «Математическая вертикаль» в московских школах.

### **Список литературы**

1. Александровская Э.М., Гильяшева И.Н. Адаптированный модифицированный вариант детского личностного вопросника Р. Кеттелла: метод. рекомендации. М.: Фолиум, 1995. 34 с.



2. Артамонова Т.В., Шевченко Т.А., Щукина Г.Х. Сравнительный анализ показателей личности девушек, занимающихся и не занимающихся спортом // Уч. зап. ун-та им. П.Ф. Лесгафта. 2019. № 10 (176). С. 394–398.
3. Батаршев А.В. Психодиагностика пограничных расстройств личности и поведения. М.: Изд-во Института психотерапии, 2004. 320 с.
4. Булатецкий С.В., Иванчиков А.В. Психологические свойства личности как фактор успешности профессионального обучения // Центральный науч. вестн. 2017. Т. 2. № 3 (20). С. 62–63.
5. Гржибовский А.М., Иванов С.В., Горбатова М.А. Корреляционный анализ данных с использованием программного обеспечения STATISTICA и SPSS // Наука и Здравоохранение. 2017. № 1. С. 7–36.
6. Капустина А.Н. Многофакторная личностная методика Р. Кеттелла. СПб.: Речь, 2001. 112 с.
7. Кедярова Е.А., Чернецкая Н.И. Личностные особенности социально активных и неактивных подростков // Изв. Иркут. гос. ун-та. Сер. Психология. 2019. Т. 27. С. 32–44.
8. Кочетков И.Г., Коваленко В.М. Креативность в структуре личности подростка // Симбирск. науч. вестн. 2017. № 2 (28). С. 35–40.
9. Лосева С.Н. Лонгитюдное исследование музыкальной одаренности школьников // Образование и наука. 2016. № 2 (131). С. 80–93.
10. Мисюра А.Н., Хайтович Н.В. Личностные факторы, снижающие качество жизни подростков с первичной артериальной гипертензией // Психиатрия, психотерапия и клиническая психология. 2018. Т. 9. № 2. С. 170–176.

*Об авторах:*

ФЕОКТИСТОВА Светлана Васильевна – доктор психологических наук, профессор кафедры практической психологии АНО ВО «Российский новый университет» (105005, г. Москва, ул. Радио, 22); e-mail: svfeoktistova@mail.ru

БЕЛЯЕВ Александр Георгиевич – аспирант АНО ВО «Российский новый университет» (105005, г. Москва, ул. Радио, 22); e-mail: alexander.belyaev.1984@mail.ru

## **PERSONAL CHARACTERISTICS OF CHILDREN STUDYING IN THE MATHEMATICS CLASS OF SECONDARY EDUCATIONAL SCHOOL (GENDER ASPECT)**

**S.V. Feoktistova, A.G. Belyaev**

Russian New University, Moscow

The aim of this work was to study the personality characteristics of boys and girls enrolled in the «Mathematical Vertical» program in a secondary school in Moscow. To assess individual psychological characteristics, a multifactorial Kettell personality questionnaire was used in the children's version, adapted by Aleksandrovskaya, correlations were determined between various factors for children of both sexes. The research results can be used in organizing training and assessing the success of the implementation of the «Mathematical Vertical» project.

**Keywords:** *mathematical vertical, mathematical class, Kettell test, personality characteristics, general education school, psychological support.*